

JP10176857A

DERWENT-ACC-NO: 1998-423127

DERWENT-WEEK: 199836

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Whirlwind generation mechanism used in smoking area of  
e.g. aircraft - generates whirlwind facing two air  
suction openings, between inner wall and air curtain from  
air discharging openings after air suction openings  
absorb predetermined amount of air from whirlwind air  
flow

PATENT-ASSIGNEE: JAPAN TOBACCO INC[NISB] , NIPPON AIR CARTEN KK[NIAIN],  
NIPPON AIRPLANE KK[NPPA]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0337296 (December 17, 1996)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO               | PUB-DATE      | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC    |
|----------------------|---------------|----------|-------|-------------|
| <u>JP 10176857 A</u> | June 30, 1998 | N/A      | 008   | F24F 009/00 |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO       | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO        | APPL-DATE         |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|
| JP 10176857A | N/A             | 1996JP-0337296 | December 17, 1996 |

INT-CL (IPC): B64D013/00, F24F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10176857A

BASIC-ABSTRACT:

The mechanism includes air discharging openings (3) provided in an indoor ceiling (2) and arranged parallel to an inner wall (4) with a predetermined clearance in between. Partial portion of the indoor ceiling between the air discharging openings and the inner wall adjoins the air discharging openings to the perpendicular surface at both ends of the longitudinal direction. Two air suction openings (6) are arranged opposite with each other, within a smoking area (1).

Predetermined amount of air from the air discharging openings is directly vented towards the lower direction as an air curtain (8) that is formed parallel to the inner wall. A turn air flow (9) is caused in one rotation direction in the space between the air curtain and the inner wall. A whirlwind facing both air suction openings is generated between the air curtain and the inner wall after the air suction openings absorb the air from the whirlwind air flow (10).

ADVANTAGE - Prevents diffusion of contamination in division space of room since contamination is discharged from division space. Ensures division space of room without using partition component that becomes obstacle. Does not need to ensure special space for machine interior.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: WHIRLWIND GENERATE MECHANISM SMOKE AREA AIRCRAFT  
GENERATE

WHIRLWIND FACE TWO AIR SUCTION OPEN INNER WALL AIR CURTAIN AIR  
DISCHARGE OPEN AFTER AIR SUCTION OPEN ABSORB PREDETERMINED  
AMOUNT  
AIR WHIRLWIND AIR FLOW

DERWENT-CLASS: Q25 Q74

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-330432

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-176857

(43)公開日 平成10年(1998)6月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 2 4 F 9/00

F 2 4 F 9/00

A

E

H

B 6 4 D 13/00

B 6 4 D 13/00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-337296

(22)出願日 平成8年(1996)12月17日

(71)出願人 000004569

日本たばこ産業株式会社

東京都港区虎ノ門二丁目2番1号

(71)出願人 591049918

日本航空株式会社

東京都品川区東品川二丁目4番11号

(71)出願人 000228028

株式会社トルネックス

東京都新宿区歌舞伎町2丁目44番1号 東

京都健康プラザ ハイジア15階

(74)代理人 弁理士 長門 侃二

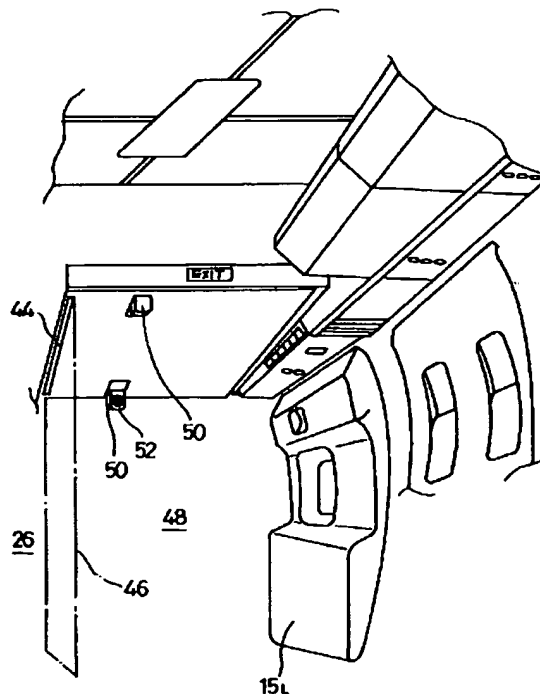
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 竜巻発生機構並びにこれを利用した竜巻式喫煙ブース及び航空機内の竜巻式喫煙ブース

(57)【要約】

【課題】 障害物となる仕切で仕切ることなく所望の空間を確保し、例えばその空間内からの煙草の煙や臭いなどの汚染物の拡散を防止する一方、その汚染物の排出除去を可能にする竜巻発生機構並びにこれを利用した竜巻式喫煙ブース及び航空機内の竜巻式喫煙ブースを提供する。

【解決手段】 航空機に適用した喫煙ブースは、ドア15L付近の天井に設けられ、客室の通路に沿ったエアカーテン46を形成する給気スリット44と、給気スリット44の前端及び後端側にそれぞれ位置し、互いに向き合う一対の排出口52とを備え、これらエアカーテン46及び排出口52からの空気の吸い出しは、各排出口52に向けて収束する2本の竜巻気流を発生する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内の天井部分にエア吹出口を一侧壁面から所定距離はなしで略平行に設け、前記エア吹出口と前記一侧壁面との間でかつ前記エア吹出口を長手方向両端に垂直な面に近在する前記天井部分に、2つのエア吸引口を互いに向き合う状態に設けて成り、前記エア吹出口から空気を吹き出して前記一侧壁面と略平行なエアカーテンを形成しその伴流作用により一方向の旋回気流を起こすと共に、前記エア吸引口から空気を吸引することにより、前記エアカーテンと前記一侧壁面との間に前記2つのエア吸引口に向かう竜巻を発生させることを特徴とする竜巻発生機構。

【請求項2】 前記室内の一侧壁面と天井部分に設けたエア吹出口により形成したエアカーテンとによって区画した部分を喫煙空間とし、一侧壁面とエアカーテンとの間に発生した竜巻の渦収束性により煙草の煙を捕集排除することを特徴とする請求項1記載の竜巻式喫煙ブース。

【請求項3】 機体の外気取り入れ口から取り入れた空気を与圧し、この与圧空気を機内上部から給気する一方、前記機内の床面両側部から吸い出した機内空気を圧力調整用のアウトフローバルブを介して機外に排気する航空機において、機体のドア付近に位置した機内天井部分に前記ドアから所定の距離を存して設けられるとともに前記ドアと略平行に延び、前記与圧空気の一部を下向きに吹き出してエアカーテンを形成する一方、このエアカーテンの形成に伴う空気の伴流作用により前記エアカーテンと前記ドアとの間に一方向の旋回気流を生起させる給気スリットと、

前記給気スリットと前記ドアとの間の天井部分に位置するとともに前記給気スリットの長手方向でみて、その給気スリットの両端領域間の範囲内で離間し且つ互いに向き合った状態で設けられ、前記アウトフローバルブ側に通じることで機内空気を吸い出す2つの排出口とを備え、

前記各排出口からの機内空気の吸い出しは前記旋回気流から前記エアカーテンに沿い且つその排出口に向かって収束する竜巻気流を発生させることを特徴とする航空機内の竜巻式喫煙ブース。

【請求項4】 前記給気スリットと前記ドアとの間の間隔は0.5～2m、前記給気スリットと前記排気口の中心軸線との間の距離は0.05～0.5m、前記排出口間の離間距離は0.5～2m、前記給気スリットからの与圧空気の吹き出し風速は0.7～7m/sec、前記排出口からの合計吸い出し風量は6～50m<sup>3</sup>/minにそれぞれ設定されていることを特徴とする請求項3に記載の航空機内の竜巻式喫煙ブース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、室内に人工的に

発生させた竜巻気流の渦収束性を利用することにより、室内を壁や障害物等で仕切ることなく煙草の煙、有害ガス及び粉塵などを含んだ汚染空気の拡散を防止し且つ汚染空気の排出を行うことができる竜巻発生機構並びにこの機構を利用した喫煙ブース及び航空機内の喫煙ブースに関する。

## 【0002】

【関連する背景技術】この種の竜巻気流を利用した竜巻発生機構は例えば特開昭62-178826号公報及び特開昭62-261842号公報に開示されている。これら公知の竜巻発生機構は、天板の周縁部を複数のパイプ部材からなる複数の柱にて支持し、これら天板及び柱で囲まれた区画空間内に人工的な竜巻気流を発生させ、この竜巻気流を利用して区画空間内の空気を排出するものとなっている。

【0003】具体的には、各柱には多数のエア吹出口が上下に間隔を存して形成されており、これらエア吹出口からは天板の同一の周方向に隣接する柱に向けて空気が吹き出されるようになっている。各柱からの空気の吹き出しは、隣接する柱間にエアカーテンを形成し、これらエアカーテンに伴う空気の伴流により、区画空間内に天板の周方向に沿って流れる旋回気流が発生する。そして、天板には旋回気流の略旋回軸線上に位置してエア吸引口が形成されており、このエア吸引口からの空気の吸い出しは旋回気流の旋回中心部分にその旋回軸線に沿う負圧域を生じさせる結果、旋回気流はその旋回軸線に沿って上昇し且つエア吸引口に向けて収束するような竜巻気流となる。

【0004】上述したエアカーテンにより囲まれた区画空間内を喫煙ブースとし、この喫煙ブース内にて喫煙すれば、その喫煙の煙はエアカーテンの存在により区画空間外に拡散することなく、竜巻気流の渦収束性により直ちに捕集されて天板のエア吸引口から排出される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した竜巻発生機構、即ち、喫煙ブースはその竜巻気流を発生させる上で柱の存在が必要不可欠となるため、車両、列車及び航空機等のスペース的に制約の多い乗り物にとってはそれらの柱が乗員や乗客などの移動にとって障害となるばかりでなく、柱が視界の妨げとなって客室に狭苦しさを与えてしまう。特に、旅客機などの航空機においては客室内に独立した喫煙スペースの確保が非常に困難であり、このことから、客室内に何ら仕切を設けずに分煙が可能となる喫煙ブースが望まれている。

【0006】この発明は、上述の事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、何ら仕切りを必要とせず、簡単な構成で、人工的な竜巻気流を発生させ、この竜巻気流を利用して汚染空気の排出を効果的に行うことができる竜巻発生機構及びこの機構を利用した喫煙ブース及び航空機内の竜巻式喫煙ブースを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、この発明によって達成され、請求項1の竜巻発生機構は、室内の天井部分にエア吹出口を一侧壁面から所定距離はなして略平行に設け、前記エア吹出口と前記一侧壁面との間にかつ前記エア吹出口の長手方向両端に垂直な面に近在する前記天井部分に、2つのエア吸引口を互に向き合う状態に設けて成り、前記エア吹出口から空気を吹き出して前記一侧壁面と略平行なエアカーテンを形成し、その伴流作用により一方向の旋回気流を起こす共に、前記エア吸引口から空気を吸引することにより、前記エアカーテンと前記一侧壁面との間に前記2つのエア吸引口に向かう竜巻を発生させることを特徴とする。従って、請求項1の竜巻発生機構によれば、天井部分に設けたエア吹出口から空気を吹き出すことによりエアカーテンを形成する共に、天井部分に設けたエア吸引口から空気を吸引することにより、エアカーテンと一侧壁面との間を障害物が全く無い状態で区画し、その区画空間内の汚染物を竜巻によって捕集しエア吸引口から吸引排除する。

【0008】請求項2の喫煙ブースは、前記室内の一侧壁面と天井部分に設けたエア吹出口により形成したエアカーテンとによって区画した部分を喫煙空間とし、一侧壁面とエアカーテンとの間に発生した竜巻の渦収束性により煙草の煙を捕集除去することを特徴とする。従って、請求項2の喫煙ブースによれば、障害物の無い喫煙空間内の煙草の煙を竜巻を利用して直ちに捕集し、エア吸引口から喫煙空間外に吸引排除する。

【0009】請求項3の発明は、機体の外気取り入れ口から取り入れた空気を与圧し、この与圧空気を機内上部から給気する一方、機内の床面両側部から吸い出した機内空気を圧力調整用のアウトフローバルブを介して機外に排気する航空機において、請求項3の竜巻式喫煙ブースは、航空機の機体のドア付近に位置した機内天井部分にドアから所定の距離を存して設けられるとともにそのドアと略平行に延び、与圧空気の一部を downward に吹き出してエアカーテンを形成する一方、このエアカーテンの形成に伴う空気の伴流作用によりエアカーテンとドアとの間に一方向の旋回気流を生起させる給気スリットと、給気スリットとドアとの間の天井部分に位置するとともに給気スリットの長手方向でみて、その給気スリットの両端領域間の範囲内で離間し且つ互に向き合った状態で設けられ、アウトフローバルブ側に通じることで機内空気を吸い出す2つの排出口とを備えており、これら排出口からの機内空気の吸い出しは旋回気流からエアカーテンに沿い且つその排出口に向かって収束する竜巻気流を発生させるものとなっている。

【0010】請求項3の竜巻式喫煙ブースによれば、ドアとエアカーテンとの間により区画された空間内で、しかも2つの排出口間に乗客が立ち入って喫煙すれば、その煙草の煙の大部分は竜巻気流に直ちに捕集され、この

竜巻気流とともに排出口に吸い込まれる。また、煙草の煙の一部やその臭いがたとえエアカーテン側に流れようとしても、その煙や臭いはエアカーテンにより阻止され、しかも、エアカーテンの伴流作用により発生する旋回気流とともに戻される結果、竜巻気流に捕集されて排出口に吸い込まれる。

【0011】請求項4の竜巻式禁煙ブースは、給気スリットとドアとの間の間隔が0.5～2.5m、給気スリットと排気口の中心軸線との間の距離が0.05～0.5m、排出口間の離間距離が0.5～2m、給気スリットからの与圧空気の吹き出し風速が0.7～7m/sec、排出口からの合計吸い出し風量が6～50m<sup>3</sup>/minにそれぞれ設定されている。請求項4の竜巻式喫煙ブースによれば、エアカーテンとドアとの間且つ排出口間に規定される空間内には少なくとも一人の乗客が十分に立ち入ることができ、しかも、給気スリットからの吹き出し風速及び各排出口からの吸い出し風量は喫煙者に違和感を与えることなく、その空間内に竜巻気流を発生させる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図1を参照すると、竜巻発生機構を備えた第1実施例の喫煙ブース1が示されている。この喫煙ブース1は室の内側壁4に沿って確保されており、その天井部分2は室の天井自体を利用するか、又は、内側壁4から水平に張り出されたものである。天井部分2にはエア吹出口3が設けられており、このエア吹出口3は内側壁4から所定の距離、例えば約1～2.5m離れ、内側壁4に沿って平行に延びている。エア吹出口3は丸や角形のパイプに形成した幅2～10mmのスリットから形成され、そのパイプの一端側が図示しないエア供給源つまり送風機に接続されている。エア吹出口3は任意の長さを有することができ、この実施例の場合、その幅及び長さは4mm及び1mとなっている。エア吹出口3から床面7に向けて空気が吹き出されると、この空気は内側壁4と略平行なエアカーテン8を形成し、そして、このエアカーテン8はその伴流作用により、エアカーテン8から内側壁4に向かう旋回気流9を生起する。

【0013】なお、エア吹出口3は、パイプに等間隔を存して直径5～20mm程度の孔を形成したものでも良いし、パイプに等間隔を存して吹出ノズルを設けたものであっても良く、この場合、各吹出ノズルはその空気の吹き出し方向を可変できるのが望ましい。要するに、エア吹出口3の形態は、そのエア吹出口3からの空気の吹き出しにより、エアカーテン8が容易且つ確実に形成されるものであれば特に限定されるものではない。

【0014】そして、エア吹出口3と内側壁4との間には、天井部分2よりも所定の距離だけ下方に位置して2つのエア吸引口6が設けられており、これらエア吸引口6は互に向き合った状態にある。より詳しくは、各エア吸引口6は天井部分2から下方に突出したエルボパイ

アの一端開口からなり、その他端側は図示しないエア吸引装置に接続されている。この実施例の場合、エルボパイプの直径は75mmである。2つのエア吸引口6はエア吹出口3の両端3a, 3bを含む鉛直面5a, 5b内に配置されている。この点に関して詳述すると、エア吸引口6は鉛直面5a, 5b間に配置されていれば特に問題はないが、鉛直面5a, 5b間の外側つまりエアカーテン8の範囲から外側に外れて配置されると、後述する竜巻気流の発生が不安定となり、エア吹出口3の端からのエア吸引口6の外れはエア吹出口3の長さでみて10%程度の距離が許容されるに過ぎない。

【0015】そして、図2から明らかなように2つのエア吸引口6は前述した旋回気流9の軸線を含む鉛直面若しくはこの鉛直面の近傍に位置付けられている。次に、上述した喫煙ブース1内での竜巻気流の発生原理について説明する。まず、送風機を作動させ、エア吹出口3から床面7に向けて風速1~2m/secの空気を吹き出すと、この吹き出し空気は略鉛直方向のエアカーテン8を形成し、このエアカーテン8は内側壁4との間に所定の距離を存して配置された透明な仕切となる。そして、エアカーテン8を形成する空気流が床面7にあたると、一部の空気は内側壁4に向けて流れ、この流れはエアカーテン8の形成に伴う伴流作用と相まって図2でみて反時計方向に流れる旋回気流(循環気流)9を生起する。

【0016】一方、各エア吸引口6は5.4m<sup>3</sup>/minの空気を吸引しており、各エア吸引口6への空気の吸引は上述の旋回気流9の成長を助けると同時に、図2に示されているように旋回気流9内に負圧域としての負圧コア部11を形成する。ここで、各エア吸引口6は旋回気流9の軸線を含む鉛直面内にあり、しかも、旋回気流9はその外周縁部の方が中心部に比べて遠心力が強く働いているので、負圧コア部11は、そのエア吸引口6から旋回気流9の軸線に向けて延びるだけで、旋回気流9の外周縁部まで広がることはない。このような負圧コア部11は、その旋回気流9の中心部分の空気に求心力を与え、この求心力と負圧コア部11の周囲を旋回する空気流の遠心力とがバランスする結果、旋回気流9の中心部分から渦流(スパイラルフロー)が形成され、この渦流はエア吸引口6に向かって収束する竜巻気流10となる。

【0017】喫煙ブース1内に上述した竜巻気流10が発生している状態にあつては、喫煙者は喫煙ブース1内のエア吸引口6間に立ち止まって喫煙することができる。即ち、その喫煙時に発生する煙草の煙や臭いは竜巻気流10の渦収束性によって、その竜巻気流10に直ちに捕集され、竜巻気流10とともにエア吸引口6に吸い込まれる結果、喫煙ブース1内から迅速に排出される。また、煙草の煙や臭いがエアカーテン8側に流れたとしても、このエアカーテン8を通過して外部に拡散することはないし、その煙や臭いは最終的に竜巻気流10に捕

集されて排出される。

【0018】なお、エア吸引口6から吸引された空気が空気清浄機により浄化される構成となっていれば、その浄化後の空気をエア吹出口3から再度エアカーテン8として吹き出すこともでき、空気を循環して使用することができる。次に、図3~図7を参照しながら、航空機に適用した第2実施例の竜巻式喫煙ブースについて説明する。

【0019】まず、図3は航空機としてジャンボジェット機を示しており、このジャンボジェット機は、その機体12の左右外側面に対称にして5対のドア14(L,R)-18(L,R)を備えている。なお、図3には左側のドアのみが示されている。ジャンボジェット機の機内には1階客室及び2階客室が備えられており、2階客室は機首部分に確保されている。

【0020】図4は1階客室部分の機体横断面を示しており、1階客室には例えば左右の窓側の座席列22L, 22Rと、これら座席列22L, 22R間に位置した座席列24とが配置されており、座席列22Lと座席列24との間、また、座席列22Rと座席列24との間には通路26がそれぞれ確保されている。図4から明らかなように機体12内には、1階客室の上下に天井スペース28及び貨物スペース30がそれぞれ確保されており、天井スペース28には空調システムの給気系配管32が配置され、そして、貨物スペース30には貨物室34に加えて空調システムの排気系(図示しない)が配置されている。

【0021】図示されていないけれども給気系配管32から多数の分岐管路が機体12の左右に延び、これら分岐管路は左右窓側の機体壁内を通じて給気口に接続されている。これら給気口は1階客室内の上部に開口し、各座席列毎に設けられている。従って、給気系配管32から分岐管路を通じて各給気口に調和空気が供給され、この調和空気が各給気口から1階客室の通路26に向けて吹き出されるようになっている。また、1階客室の床面にはその左右の窓際に各座席列に対応して排気口がそれぞれ設けられており、これら排気口から1階客室内の空気が排出され、この排出空気は貨物スペース30内の排気系を通じてアウトフローバルブ(図示しない)から機外に排出されるようになっている。つまり、1階客室に供給された空気は1階客室の上部から内部をまわり、そして、床面の両脇から排出される。なお、アウトフローバルブは機体12の後尾下部に設けられている。

【0022】ここで、ジャンボジェット機は高高度(約1万メートル)で且つ外気温が-50℃にも達する上空を飛行することから、乗員及び搭乗者の生理的条件を満たすため、1階及び2階の客室内は与圧(0.7~0.8気圧)されているとともに地上と同一の温度に調整されている。つまり、エンジン近傍のエア取入口から吸い込んだ外気は加圧され且つ温度調整されてから客室内に

供給され、そして、上述したアウトフローバルブの開度調整により、客室内が所定の与圧状態となる。このような与圧は、客室内の空気を5～10分程度の短時間で換気することになる。また、客室内には上述した座席以外にも、ラバトリー、ギャレー、物入れ及び荷物入れなどが配置されているので、客室内での空気の流れがその左右、中央及び前後で一様ではないことに留意しなければならない。

【0023】図5を参照すると、1階客室内の一部、即ち、機首から第2番目に位置した左側のドア15L及びその周辺が示されている。ドア15Lに通じる客室部分は、搭乗者の乗降のために十分なデッキスペースとして確保されており、このデッキスペースが竜巻式喫煙ブースとして利用される。即ち、デッキスペースの天井はその床面から例えば1.9mの高さにあり、その天井には例えば幅4mmの1本の給気スリット44が設けられている。この給気スリット44は1階客室の通路26側に位置し、ドア15Lに沿って略平行に延びている。ドア15Lと給気スリット44の間には0.5～2m、好ましくは0.7～1.5mの間隔が確保されている。給気スリット44は、前述した空調システムの給気系配管32に接続されており、この給気系配管32から供給された調和空気を下方、つまり、デッキスペースの床面に向けて一様に吹き出し、これにより、図5中、1点鎖線で示すように給気スリット44と床面との間にエアカーテン46が形成される。ここで、給気スリット44からの調和空気の吹き出し風速は0.7～7m/s、好ましくは1～5m/sに設定されている。具体的には、給気系配管32と給気スリット44の間には専用の給気ファン（図示しない）が設けられており、この給気ファンにより、調和空気の吹き出し風速を調節可能となっている。

【0024】上述のエアカーテン46はドア15Lとの間に喫煙区画室48を区画し、この喫煙区画室48には少なくとも一人の搭乗者が通路26を移動する他の搭乗者の妨げとなることなく立ち入ることができる。なお、図5には示されていないが、喫煙区画室48の前後には座席列又はラバトリーが配置されている。そして、喫煙区画室48の天井からは一對の排気フード50が引き出されており、これら排気フード50は互いに向き合った状態で天井から突出している。なお、各排気フード50は天井内に格納可能となっている。各排気フード50と給気スリット44の間には0.05～0.5m、好ましくは0.1～0.4mの間隔が確保され、また、排気フード50間には0.5～2mの間隔が確保されている。即ち、一對の排気フード50はエアカーテン46寄りに配置されており、また、各排気フード50がエアカーテン46の範囲内に位置付けられていることは言うまでもない。

【0025】図5に示されているように一對の排気フー

ド50が天井から引き出されているとき、これら排気フード50は互いに対向した直径75mmの排出口52を有している。つまり、各排出口52は給気スリット44に沿って延びる同一の軸線上に配置されている。図示されていないけれども、一對の排気フード50は前述した天井スペース28内の排気管路に排気弁を介して接続されており、この排気管路は前述した貨物スペース30の排気系に接続されている。排気弁はその開度が調整可能であるとともに、排気フード50の引き出しに連動して開かれ、そして、その格納に連動して閉じられる。従って、航行中、一對の排気フード50が天井から引き出され、それらの排気弁が開かれると、各排気フード50はその排出口52を通じて喫煙区画室48内の空気を吸い出すことができる。ここで、排気フード50からの空気の吸い出し風量は合計で6～50m<sup>3</sup>/m、好ましくは10～20m<sup>3</sup>/mに設定されている。吸い出し風量は排気弁の開度により調節されるが、必要に応じて前述した排気管路に専用の排気ファンを設けることも可能である。

【0026】エアカーテン46の形成及び一對の排気フード50からの空気の吸い出しは、前述した第1実施例での竜巻気流の発生原理に従い、図6及び図7に示されているように喫煙区画室48内に2本の竜巻気流SFを形成する。なお、図6中、符号TFは旋回気流を示している。航行中、喫煙しようとする搭乗者は自身の座席から竜巻式喫煙ブース、つまり、前述した喫煙区画室48内に移動し、この喫煙区画室48内の一対の排気フード50間にて喫煙することができる。喫煙区画室48内にて喫煙されても、その煙草の煙や臭いは前後の竜巻気流SFにより捕集され、そして、これら竜巻気流SFとともに排気フード50の排気口52に吸い込まれ、機外に排出される。また、煙草の煙や臭いが通路26側に流れても、この流れはエアカーテン46により遮られ、煙や臭いが通路26まで拡散することはない。更に、喫煙は一對の排気フード50間にて行われるから、煙草の煙や臭いが喫煙区画室48の前後方向に拡散してしまうようなことはない。この結果、竜巻式喫煙ブース、つまり、その喫煙区画室48内での喫煙が周囲の座席の搭乗者にとって迷惑になることはなく、客室内での分煙化を効率良く図ることができる。

【0027】また、竜巻式喫煙ブースは、ドア15Lの付近のデッキスペースを利用して設けられているので、その喫煙ブース専用のスペースを客室内に確保する必要もないし、喫煙ブースが通路26を移動する搭乗者の妨げとなることもない。更に、喫煙区画室48は、客室の通路26側のみがエアカーテン46により仕切られているだけであるから、喫煙区画室48を区画するにあたり、エアカーテンの本数を削減できるし、喫煙ブースの存在が客室内に狭苦しさを与えてしまうこともない。

【0028】更にまた、客室内での喫煙が許容されてい

ないとき、喫煙区画室48の天井内に一對の排気フード50を格納すれば、これら排気フード50が突起物となって、搭乗者の乗降を妨げるようなこともない。給気スリット44からの調和空気の吹き出し風速及び排気フード50への吸い込み風量が上述の範囲内に設定されていれば、喫煙区画室48内にて発生する竜巻気流SFはその喫煙者に違和感を与える程の強いものとはならない。

【0029】上述の第2実施例では、ドア15Lの付近に竜巻式喫煙ブースを確保するようにしたが、他のドア付近にも竜巻式喫煙ブースを確保できる。また、一對の排気フード50は必ずしも同軸上に位置付けられてなくとも、竜巻気流SFの形成は可能である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の竜巻発生機構によれば、エアカーテンと竜巻気流との組み合わせより、室内を障害物で仕切ることなく区画空間を確保でき、そして、この区画空間にて発生した汚染物の拡散を防止し、また、区画空間からの汚染物の排出除去を行うことができる。

【0031】請求項2の喫煙ブースによれば、請求項1の区画空間を喫煙空間として確保することで、その喫煙空間からの煙草の煙や臭いの拡散を防止できる一方、喫煙空間内から煙や臭いを排出除去でき、分煙化に好適したものとなる。請求項3、4の航空機内の竜巻式喫煙ブースによれば、その竜巻式喫煙ブースを機内のドア付近に確保しているので、請求項2の効果に加え、機内に専用のスペースを確保する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】竜巻発生機構を示した構成図である。

【図2】図1中II-II線に沿う断面図である。

【図3】ジャンボジェット機の外観斜視図である。

【図4】機内の横断面図である。

【図5】ドアの付近に設けた竜巻式喫煙ブースの概略斜視図である。

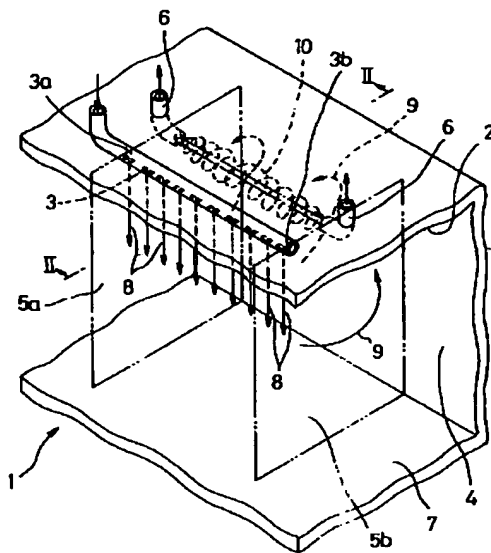
【図6】竜巻式喫煙ブース内に発生した竜巻気流を示す概略図である。

【図7】竜巻式喫煙ブース内の2本の竜巻気流を示す側面図である。

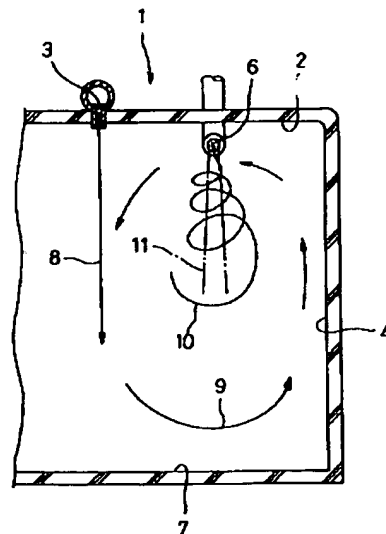
【符号の説明】

- |     |           |
|-----|-----------|
| 1   | 喫煙ブース     |
| 2   | 天井部分      |
| 3   | エア吹出口     |
| 4   | 内側壁(一侧壁面) |
| 6   | エア吸引口     |
| 8   | エアカーテン    |
| 9   | 旋回気流      |
| 10  | 竜巻気流      |
| 12  | 機体        |
| 15L | ドア        |
| 44  | 給気スリット    |
| 46  | エアカーテン    |
| 48  | 喫煙区画室     |
| 50  | 排気フード     |
| 52  | 排出口       |
| SF  | 螺旋気流      |
| TF  | 旋回気流      |

【図1】

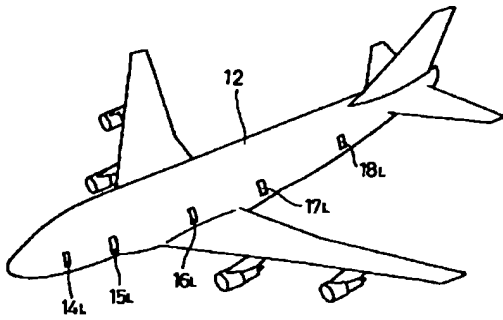


【図2】

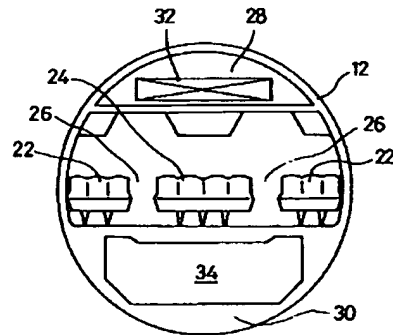




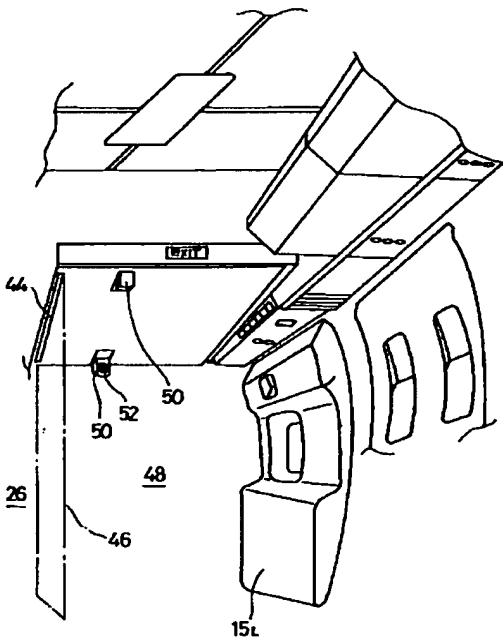
【図3】



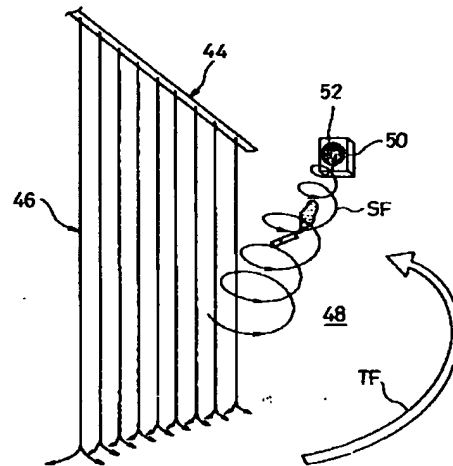
【図4】



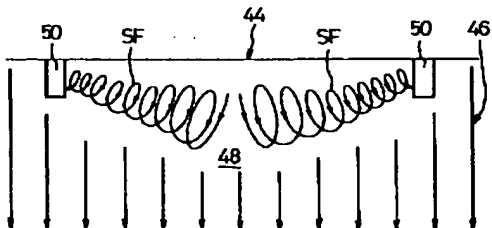
【図5】



【図6】



【図7】



## フロントページの続き

(72)発明者 浅井 琢也

神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日  
本たばこ産業株式会社たばこ中央研究所内

(72)発明者 石井 功

神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日  
本たばこ産業株式会社たばこ中央研究所内

(72)発明者 松倉 正雄

神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日  
本たばこ産業株式会社たばこ中央研究所内

(72)発明者 高橋 賢一

東京都大田区羽田空港1-6-3 機装ビ  
ル 日本航空株式会社整備本部技術研究部  
内

(72)発明者 玉井 充

東京都大田区羽田空港1-6-3 機装ビ  
ル 日本航空株式会社整備本部技術研究部  
内

(72)発明者 船曳 裕紀子

東京都大田区羽田空港1-6-3 機装ビ  
ル 日本航空株式会社整備本部技術研究部  
内

(72)発明者 奥田 安世

千葉県東葛飾郡調布町内町158-2 株式  
会社トルネックス東京工場内

(72)発明者 山本 直樹

東京都新宿区歌舞伎町2丁目44番1号 株  
式会社トルネックス内